

Emanato: 15 gennaio 2024	Entrata in vigore: 15 marzo 2024	Validità: fino a ulteriore comunicazione
Base giuridica: Legge sui veicoli (82/2021), sezione 16, sottosezione 7; sezione 44, sottosezione 5; sezione 48, sottosezione 5; sezione 49, sottosezione 3; sezione 66, sottosezione 8		
Le sanzioni in caso di non conformità con il presente regolamento sono stabilite nei seguenti termini: Legge sui veicoli (82/2021), capitoli 10-11		
Legislazione UE recepita: -		
Dettagli della modifica: Abroga il regolamento dell'Agenzia Finlandese per i Trasporti e le Comunicazioni, del 10 febbraio 2021, relativo ai requisiti tecnici e all'omologazione degli pneumatici chiodati (TRAFICOM/220809/03.04.03.00/2019).		

## Requisiti tecnici per l'omologazione degli pneumatici chiodati per veicoli

<b>1</b>	<b>Ambito di applicazione.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Definizioni.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Requisiti generali sugli pneumatici chiodati e sui chiodi il cui tipo non necessita di omologazione.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Omologazione del tipo di uno pneumatico chiodato.....</b>	<b>4</b>
4.1	Requisiti, prove e valori limite di un insieme pneumatico-chiodo.....	4
4.2	Etichettatura dell'omologazione del tipo su uno pneumatico ed estensione dell'omologazione.....	7
4.3	Controllo della conformità della produzione.....	7
<b>5</b>	<b>Omologazione del tipo di chiodi.....</b>	<b>8</b>
5.1	Requisiti relativi a un chiodo omologato per tipo e numero di chiodi.....	8
5.2	Misurazione della forza di puntura di un chiodo di pneumatico di un'autovettura....	8
5.3	Misurazione della forza di puntura di un chiodo di pneumatico di veicolo commerciale.....	10
5.4	Etichettatura dell'omologazione sugli pneumatici ed estensione dell'omologazione.....	10
5.5	Controllo della conformità della produzione.....	10
<b>6</b>	<b>Domanda di omologazione del tipo di un chiodo o di un insieme pneumatico-chiodo 11</b>	
<b>7</b>	<b>Regole transitorie ed informazioni concernenti la norma.....</b>	<b>11</b>
	Scheda informativa n.....	19
	per quanto riguarda.....	19
	Installatori di chiodi per pneumatici.....	21

### ELENCO DELLE TABELLE

*Tabella 1 Usura massima ammissibile su strada durante le diverse fasi di attuazione del regolamento (riferimento all'usura media corretta per linea di pietre di prova):...5*

*Tabella 2 Requisiti relativi alla protrusione del chiodo per l'insieme pneumatico-chiodo quando è messo a disposizione sul mercato e si garantisce la conformità della produzione:.....5*

## ELENCO DEGLI ALLEGATI

Allegato 1 Prescrizioni dettagliate per le prove di usura su strada

Allegato 2 Marchi di omologazione su uno pneumatico chiodato

Allegato 3 Modello di verbale di prova

Allegato 4 Modulo di notifica per l'omologazione del tipo

## 1 Ambito di applicazione

Con il presente regolamento, l'Agenzia Finlandese per i Trasporti e le Comunicazioni emana, a norma della legge sui veicoli (82/2021), le disposizioni relative ai requisiti tecnici per i chiodi e gli pneumatici chiodati consentiti per l'uso su strada e sui metodi tecnici utilizzati per dimostrare la conformità dei chiodi.

Salvo disposizione contraria del presente regolamento, il controllo della conformità della produzione di chiodi e insiemi di pneumatici-chiodi è soggetto a disposizioni distinte.

Il presente regolamento stabilisce inoltre disposizioni più dettagliate sulle relazioni fornite dall'esperto riconosciuto e sul contenuto del certificato di prova.

Il presente regolamento si applica all'omologazione nazionale di chiodi per gli pneumatici dei veicoli delle categorie M e N e dei loro rimorchi come pure all'omologazione nazionale degli pneumatici chiodati per queste categorie di veicoli, di seguito "omologazione". Inoltre, il presente regolamento si applica al momento di garantire la conformità della produzione dei chiodi e degli pneumatici chiodati in questione. I requisiti generali specificati in questo regolamento, che riguardano gli pneumatici chiodati e i loro chiodi, si applicano a tutti gli pneumatici destinati all'utilizzo su strada, a meno che il chiodo o l'insieme pneumatico-chiodo sia stato separatamente omologato in conformità del regolamento. Tuttavia, le prescrizioni del presente regolamento non si applicano se i chiodi o gli pneumatici chiodati sono destinati a essere utilizzati su un veicolo autonomo leggero per il trasporto di merci, una bicicletta o su un rimorchio della stessa, su un trattore con una velocità massima di progetto non superiore a 40 km/h, su una macchina, su un trattore o su un rimorchio di macchine da lavoro.

Il rilascio dell'omologazione è subordinato alla condizione che il richiedente l'omologazione presenti un verbale, redatto da un esperto autorizzato, concernente l'adempimento dei requisiti del presente regolamento per l'insieme pneumatico-chiodo oppure, in alternativa, per il tipo di chiodo utilizzato nello pneumatico. Per gli pneumatici della classe C3, è possibile concedere un'omologazione concernente soltanto il tipo di chiodo.

## 2 Definizioni

Ai fini del presente regolamento:

(1) *chiodo*: è un dispositivo progettato per essere utilizzato su uno pneumatico di un veicolo, che possa essere montato sul battistrada dello pneumatico al momento della sua fabbricazione o successivamente e il cui scopo sia quello di migliorare l'aderenza dello pneumatico stesso su superfici ghiacciate;

- 2) *pneumatico chiodato*: pneumatico di veicolo sul battistrada del quale sono stati fissati dei chiodi;
- (3) *prova di usura su strada*: test eseguito su uno pneumatico chiodato conformemente alla norma SFS 7503:2022:en oppure secondo un metodo di prova che soddisfi criteri nazionali equivalenti ai criteri di tale norma e stabiliti in un paese SEE;
- 4) *circonferenza di rotolamento di uno pneumatico*: tragitto (in m) percorso da uno pneumatico nuovo sotto carico per ogni giro di rotazione dello pneumatico, quale definito nella rispettiva pubblicazione dell'organismo europeo di normalizzazione ERTRO di cui all'appendice 4 dell'allegato 6 del regolamento ONU n. 117;
- 5) *protrusione di un chiodo*: distanza perpendicolare (in mm) fra i livelli paralleli determinati dalla superficie di rotolamento situata intorno a un chiodo fissato a uno pneumatico e il livello della punta esterna del chiodo;
- 6) *forza di puntura (puntura) statica*: forza esercitata sulla punta di misurazione quando uno strumento di misura è premuto perpendicolarmente contro la punta di un chiodo situata in uno pneumatico, fino al conficcamento del chiodo al livello della superficie di rotolamento dello pneumatico;
- 7) *ciottolo di prova*: ciottolo utilizzato in fase di misurazione dell'usura su strada e che, nella fase della prova, è sottoposto all'effetto d'usura degli pneumatici chiodati;
- 8) *ciottolo di riferimento*: ciottolo utilizzato, in fase di misurazione dell'usura su strada, come punto di paragone del ciottolo di prova e che, nella fase della prova, è tenuto immerso in una catinella d'acqua e non subisce l'effetto d'usura degli pneumatici chiodati;
- (9) *pneumatico per autovetture*: pneumatico di classe C1 come definito nella serie di modifiche 02 del regolamento ONU n. 117;
- (10) *Pneumatici per veicoli commerciali*: pneumatici delle classi C2 o C3 definiti nella serie di modifiche 02 del regolamento ONU n. 117;
- 11) *tipo d'insieme pneumatico-chiodo*, in fase di omologazione di pneumatici chiodati: gruppo di insiemi pneumatici-chiodi nel quale gli pneumatici chiodati non differiscono gli uni dagli altri per quanto concerne le seguenti caratteristiche:
- a) nome del costruttore dello pneumatico
  - b) classe dello pneumatico (C1 o C2);
  - c) struttura dello pneumatico qualora il divario (scostamento) influisca negativamente sull'usura del manto stradale;
  - d) modello del battistrada;
  - e) nome del modello del chiodo;
  - f) materiali di produzione dei chiodi;
  - g) dimensioni principali e masse dei chiodi;
  - h) numero massimo di chiodi delle grandezze degli pneumatici compresi nel tipo d'insieme pneumatico-chiodo, per ogni metro della circonferenza di rotolamento dello pneumatico;
  - i) protrusione-obiettivo dell'installazione dei chiodi;
- 12) *tipo di chiodo*: chiodi che non differiscono gli uni dagli altri per quanto concerne le seguenti proprietà essenziali:
- a) denominazione del modello;
  - b) nome del fabbricante

- c) materiali di produzione;
- d) dimensioni;
- e) massa;

### **3 Requisiti generali sugli pneumatici chiodati e sui chiodi il cui tipo non necessita di omologazione**

Le prescrizioni della presente sezione si applicano a meno che non sia richiesta l'omologazione del tipo per chiodi o insiemi di pneumatici-chiodi.

Uno pneumatico chiodato può contenere un massimo di 50 chiodi per ogni metro di lunghezza della circonferenza di rotolamento dello pneumatico. Tuttavia, uno pneumatico progettato per un veicolo di categoria L o un veicolo elettrico leggero oppure un rimorchio di tali veicoli non deve superare i 100 chiodi per metro di circonferenza di rotolamento dello pneumatico.

È consentito inserire in uno pneumatico di veicolo chiodi che pesino al massimo 3 g qualora lo pneumatico sia utilizzato su un veicolo la cui massa utilizzata per la classificazione sia pari o inferiore ai 3 500 kg. Il valore medio delle protrusioni dei chiodi, una volta fissati sullo pneumatico, deve quindi essere pari o inferiore a 2 mm. Allo stesso modo, lo pneumatico di un veicolo la cui massa utilizzata per la classificazione sia superiore ai 3 500 kg può accogliere chiodi che pesano al massimo 5 g e il cui valore medio delle protrusioni, una volta installati i chiodi sullo pneumatico, deve essere pari o inferiore ai 2,5 mm.

## **4 Omologazione del tipo di uno pneumatico chiodato**

### **4.1 Requisiti, prove e valori limite di un insieme pneumatico-chiodo**

L'omologazione del tipo di un insieme pneumatico-chiodo per pneumatici C1 per autovetture e pneumatici C2 per veicoli commerciali si basa su una prova di usura su strada eseguita in conformità della norma SFS 7503:2022:it o di un metodo di misurazione nazionale conforme a tale norma e stabilito in un paese SEE, salvo altrimenti qui di seguito specificato nell'allegato 1. I risultati delle misurazioni sono comunicati secondo il modulo di comunicazione di cui all'allegato 3 e le rispettive condizioni.

L'omologazione del tipo di un insieme pneumatico-chiodo richiede che, sulla base del verbale di prova redatto da un esperto autorizzato, nominato per le prove in questione, si possa stabilire che l'insieme pneumatico-chiodo è conforme ai requisiti specificati nel presente regolamento. Per il processo di omologazione del tipo di insieme pneumatico-chiodo, vigono i valori limite di prova dell'usura su strada ammissibili di cui alla tabella 1 in funzione della capacità di carico (capacità di carico) (classe LI) dello pneumatico in questione, e anche i requisiti della tabella 2 sulla protrusione del chiodo quando si garantisce la conformità della produzione.

Il titolare dell'omologazione del tipo deve garantire il soddisfacimento dei requisiti del presente regolamento da parte di tutte le varianti degli insiemi pneumatici-chiodi che produce e che rientrano nel tipo di cui trattasi, nonché da parte dei chiodi usati per detti pneumatici e della qualità della chiodatura. Quando un insieme pneumatico-chiodo è messo a disposizione sul mercato, deve anche soddisfare i requisiti relativi alla protrusione del chiodo di cui alla tabella 2.

Tabella 1 Usura massima ammissibile su strada durante le diverse fasi di attuazione del regolamento (riferimento all'usura media corretta per linea di pietre di prova):

capacità di carico dello pneumatico	Fase A (200 superamenti)	Fase A+ (200 superamenti)
-------------------------------------	--------------------------	---------------------------

Classe di capacità di carico inferiore a 600 kg	0,9 g	Pneumatico meno vantaggioso: Valore limite [g] = (0,0152 x LI) - 0,4848
Classe di capacità di carico dai 600 agli 800 kg	1,1 g	
Classe di capacità di carico superiore agli 800 kg	1,4 g	
Pneumatico della classe C2	1,8 g	Pneumatico meno vantaggioso: Valore limite [g] = (0,0076 x LI) + 0,7

Tabella 2 Requisiti relativi alla protrusione del chiodo per l'insieme pneumatico-chiodo quando è messo a disposizione sul mercato e si garantisce la conformità della produzione:

a) La deviazione massima ammissibile per la protrusione media del chiodo rispetto alla protrusione auspicata non deve superare (%)	± 15 %, ma non essere superiore a ± 0,20 mm
b) In deroga alla lettera a), se il costruttore ha specificato una protrusione bersaglio inferiore a 0,5 mm, la deviazione massima ammissibile della protrusione media dei chiodi dello pneumatico dalla protrusione auspicata non deve superare (mm)	± 0,15 mm, ma non essere superiore a ± 50 %

La protrusione media del chiodo deve essere determinata come descritto nella norma SFS 7503:2022:en sulla base di 20 chiodi consecutivi sullo pneumatico o, in alternativa, tutti i chiodi dello pneumatico devono essere misurati usando un metodo di misurazione corrispondente. Un metodo di misurazione della protrusione del chiodo diverso da quello prescritto dalla norma può essere usato solo se è stato adeguatamente dimostrato all'autorità di omologazione in ciascun sito di misurazione che il metodo di misurazione fornisce risultati comparabili e riproducibili sulla protrusione del chiodo indipendentemente dalle caratteristiche dello pneumatico e del chiodo.

Si richiede, in primo luogo, che il risultato della prova d'usura su strada debba essere, almeno del 10 % inferiore rispetto al massimo valore limite ammissibile dell'usura su strada di cui alla tabella 1. In qualsiasi altro caso, è obbligatorio che, per la concessione dell'omologazione del tipo, il risultato della prova dell'usura su strada degli insiemi pneumatici-chiodi di cui trattasi non superi, in due risultati di prove consecutivi, il valore dell'usura su strada massimo ammissibile.

La forza minima, massima e media di puntura degli pneumatici da sottoporre a prova viene misurata prima della prova di usura su strada e dopo la prova di protrusione dei chiodi. Le condizioni e le procedure di misurazione devono essere le stesse di cui ai punti a.5, a.6. e da b.1. a b.3. del punto 5.2. Quando si misurano le forze di puntura, la pressione dello pneumatico deve essere conforme alla tabella 1 della norma SFS 7503:2022:en.

**Soddisfacimento dei requisiti della fase A e valori limite:**

Per un'omologazione del tipo che rispetti i valori limite della fase A (tabella 1) dell'attuazione di questo regolamento, occorre sottoporre a prova, per ogni zona di capacità di carico coperta dagli pneumatici chiodati in questione, gli pneumatici conformi all'allegato 1 e che rappresentano la grandezza più diffusa sul mercato. Durante la prova degli pneumatici per l'omologazione di fase A, la pressione degli pneumatici di prova deve essere conforme alla tabella 1 della versione originale della norma SFS 7503.

#### **Soddisfacimento dei requisiti della fase A+ e valori limite:**

In occasione di una prova d'usura su strada conforme ai valori limite della fase A+ (tabella 1), occorre utilizzare un veicolo di prova nel quale l'asse motore sia soltanto l'asse anteriore. Tuttavia, quando si testano gli pneumatici C2 di un veicolo commerciale, un veicolo di prova con solo l'asse posteriore accoppiato alla trazione può anche essere usato come veicolo di prova.

Per l'omologazione in base ai valori limite A+ per l'attuazione del regolamento, deve essere sottoposto a prova almeno un tipo d'insieme pneumatico-chiodo (uno che è considerato il più sfavorevole per la misurazione dell'usura su strada). L'omologazione è concessa sulla base dei risultati delle prove dell'alternativa meno vantaggiosa presentata.

Dal punto di vista della misurazione dell'usura su strada, si considera pneumatico meno vantaggioso, anzitutto, lo pneumatico della stessa classe che contiene il maggior numero di chiodi per ogni metro della sua circonferenza di rotolamento, a meno che l'altro pneumatico sia considerato meno vantaggioso dall'esperto autorizzato o dall'autorità di omologazione. Nel caso in cui pneumatici di due o più dimensioni della stessa categoria di pneumatici debbano essere selezionati per le prove sulla base del numero di chiodi di cui sopra, lo pneumatico chiodato maggiormente in uso nel traffico invernale in Finlandia è selezionato per la prova al momento dell'omologazione del tipo.

#### **4.2 Etichettatura dell'omologazione del tipo su uno pneumatico ed estensione dell'omologazione**

Prima di mettere a disposizione sul mercato un insieme pneumatico-chiodo il cui tipo è stato omologato, un'etichetta dell'omologazione del tipo conforme al modello standard di cui all'allegato 2 deve essere apposta sul lato o sul battistrada dello pneumatico; tale etichetta deve contenere le marcature per l'omologazione in questione. Sono vietati marchi di omologazione fuorvianti e ingiustificati. L'adesivo può essere rimosso quando l'insieme pneumatico-chiodo è stato installato sul cerchio.

Conformemente al punto 51, sottosezione 1 della legge sui veicoli, il titolare dell'omologazione del tipo notifica all'autorità di omologazione qualsiasi modifica apportata a un veicolo, sistema, componente, unità tecnica distinta, parte o attrezzatura omologata. L'omologazione del tipo di un insieme pneumatico-chiodo può essere estesa, con separata domanda rispetto all'originale, qualora il tipo dell'insieme pneumatico-chiodo non cambi a motivo dell'estensione.



#### **4.3 Controllo della conformità della produzione**

Il regolamento quadro (UE) 2018/858 relativo ai veicoli a motore e ai loro rimorchi e l'allegato IV dello stesso, come pure le disposizioni sul controllo della conformità di un veicolo, sistema, componente, unità tecnica distinta, parte e attrezzatura deve essere applicato così come le procedure per garantire la conformità della produzione di un insieme pneumatico-chiodo il cui tipo sia stato omologato, salvo altrimenti stabilito per legge.

In alternativa, con l'accordo dell'autorità di omologazione, il costruttore può, per un motivo giustificato, dimostrare la conformità alle condizioni della valutazione iniziale sulla base di una relazione scritta o di un'altra relazione appropriata.

Il titolare della scheda di omologazione del tipo deve garantire che, per ciascun tipo di combinazione pneumatico-chiodo, siano eseguite almeno misurazioni di verifica della protrusione del chiodo durante la fabbricazione, al fine di garantire la qualità della produzione. Il numero delle suddette misurazioni dev'essere almeno dello 0,02 % del volume della produzione annuale di insiemi pneumatici-chiodi per ogni grandezza di pneumatici prodotta. Le misurazioni devono nondimeno essere effettuate ogni anno su almeno due pneumatici di ogni grandezza di pneumatici prodotta. I risultati delle misurazioni delle prove eseguite per la garanzia della qualità devono essere riferiti all'autorità di omologazione con cadenza annuale, e inoltre entro un termine di due settimane qualora le misurazioni o le prove rivelino un'assenza di conformità.

Inoltre, il titolare della scheda di omologazione garantisce che, ogniqualvolta i campioni o le provette si siano dimostrati non conformi al tipo di prova in questione, siano eseguiti nuovi campionamenti e prove. In tal caso sono adottate tutte le misure necessarie per garantire che il processo di produzione sia reso conforme al tipo omologato e per impedire l'immissione sul mercato di prodotti non conformi.

## **5 Omologazione del tipo di chiodi**

### **5.1 Requisiti relativi a un chiodo omologato per tipo e numero di chiodi**

Uno pneumatico chiodato ai sensi di questa sezione può comprendere al massimo 50 chiodi per metro di circonferenza di rotolamento dello pneumatico.

Nella fase A dell'attuazione del regolamento, per la concessione dell'omologazione del tipo di un chiodo, il requisito prevede che la forza di puntura statica di un chiodo di pneumatico di autovettura sia di massimo 120 N (misurata con una protrusione di 1,2 mm) e che la massa del chiodo sia di massimo 1,1 g. Su uno pneumatico della classe C2 di un veicolo commerciale, la forza di puntura di cui sopra deve essere di massimo 180 N e la massa del chiodo deve essere di massimo 2,3 g. Inoltre, su uno pneumatico della classe C3 di un veicolo commerciale, allo stesso modo, rispettivamente al massimo 340 N e 5,0 g (misurazioni al livello d'una protrusione di 1,5 mm).

Nella fase A+ dell'attuazione del regolamento, requisito dell'omologazione del tipo di un chiodo è che la forza di puntura statica di un chiodo di pneumatico di autovettura sia di massimo 120 N (misurata al livello di una protrusione di 1,2 mm) e che la massa del chiodo sia di massimo 1,0 g. Su uno pneumatico della classe C2 di un veicolo commerciale, la forza di puntura di cui sopra deve essere di massimo 180 N (misurazione al livello di una protrusione di 1,2 mm) e la massa del chiodo dev'essere di massimo 2,1 g. Su uno pneumatico della classe C3 di un veicolo commerciale, allo stesso modo, la forza di puntura deve essere, rispettivamente, di massimo 340 N e la massa di massimo 5,0 g (misurazioni al livello di una protrusione di 1,5 mm). Al momento di mettere a disposizione sul mercato uno

pneumatico con chiodi il cui tipo sia stato omologato, la protrusione media di tutti i chiodi apposti sullo stesso non può superare 1,4 mm per gli pneumatici delle classi C1 e C2 e 1,8 mm per gli pneumatici di classe C3.

Ai fini dell'omologazione, le masse, le forze e le protrusioni del chiodo devono essere misurate da un esperto autorizzato che dispone di attrezzature di misura adeguate e idonee ed è qualificato per eseguire le misurazioni.

## **5.2 Misurazione della forza di puntura di un chiodo di pneumatico di un'autovettura**

La forza di puntura di un chiodo di pneumatico di autovettura è misurata quando i chiodi sono debitamente installati sugli pneumatici invernali di due autovetture che sono progettati per chiodi della grandezza oggetto della misurazione. Il perito autorizzato sceglie, per ciascuna delle due marche degli pneumatici, due pneumatici da misurare, in modo tale che uno dei due pneumatici abbia una capacità di carico di massimo 600 kg e l'altro abbia una capacità di carico superiore ai 600 kg.

Lo pneumatico la cui capacità di carico è di massimo 600 kg è scelto tra due possibili grandezze: 175/65R14 o 185/60R15.

Lo pneumatico la cui capacità di carico è superiore ai 600 kg è scelto tra due possibili grandezze: 195/65R15 o 205/55R16.

Gli pneumatici sono consegnati a un esperto autorizzato, con i cerchi suggeriti per tale grandezza di pneumatico nella pertinente pubblicazione dell'organismo europeo di normalizzazione ERTRO di cui dall'allegato 4 all'allegato 6 del regolamento ONU n. 117. Gli pneumatici utilizzati per la misurazione devono essere prodotti almeno 2 settimane prima della loro chiodatura.

Le misurazioni sono eseguite in condizioni standardizzate soggette ai seguenti prerequisiti:

- a.1. la protrusione del chiodo è misurata prima della misurazione della forza di puntura, la protrusione deve essere di  $1,2 \pm 0,1$  mm
- a.2. la pressione dell'aria dello pneumatico dev'essere di  $2,0 \text{ bar} \pm 0,1 \text{ bar}$ ;
- a.3. un servizio tecnico o un esperto autorizzato svolge o supervisiona l'installazione dei chiodi da misurare;
- a.4. la misurazione è eseguita al più presto una settimana e al più tardi due settimane dopo la chiodatura;
- a.5. la temperatura dei locali in cui viene eseguita la misurazione deve essere di  $20 \pm 2$  °C;
- a.6. 20 chiodi consecutivi sono misurati sull'intera larghezza dello strato di rotolamento, a meno che non sussista un motivo particolare per misurare i chiodi su una zona più estesa.

Le misurazioni sono eseguite nel modo seguente:

- b.1. la ruota sopporta un carico corrispondente al  $70 \pm 1$  % della capacità di carico dello pneumatico;
- b.2. il carico viene applicato in posizione parallela al raggio dello pneumatico che attraversa il chiodo e perpendicolare a un livello che rappresenta il livello del manto stradale;



- b.3. la misurazione è eseguita in modo statico quando la punta del chiodo è conficcata al livello dello strato di rotolamento dello pneumatico, parallelamente alla direzione del carico.

La forza di puntura dei chiodi che si trovano sullo pneumatico è il valore medio delle forze misurate nella sopramenzionata maniera. La protrusione è il valore medio delle protrusioni dei chiodi misurate. Qualora la protrusione si discosti dal valore stabilito al punto 5.1, la forza di puntura (in N) è definita come segue:

$$F = F_m \times u_s / u_m, \text{ dove}$$

$F_m$  = valore medio delle forze di puntura misurate

$u_s$  = valore medio di protrusione ammissibile

$u_m$  = valore medio delle protrusioni misurate

Scopo di questa procedura di omologazione del tipo è verificare che il valore medio delle forze di puntura dei chiodi delle quattro ruote, calcolato come sopra indicato, non superi la forza di puntura autorizzata per il chiodo.

### **5.3 Misurazione della forza di puntura di un chiodo di pneumatico di veicolo commerciale**

La forza di puntura d'un chiodo di pneumatico della classe C2 o C3 di veicolo commerciale è misurata, quando i chiodi sono debitamente installati, su un solo pneumatico oppure eseguendo la media di più pneumatici. La grandezza d'uno pneumatico della classe C2 di veicolo commerciale è 195/70/R15C e quella di uno pneumatico della classe C3 è 295/80R22.5 o una grandezza equivalente che più si avvicina a queste dimensioni. L'esperto autorizzato sceglie gli pneumatici da sottoporre a prova tra degli pneumatici che rappresentano una marca diffusa e sono progettati per chiodi della grandezza oggetto della misurazione.

Le misurazioni sono eseguite in condizioni standardizzate soggette ai seguenti prerequisiti:

- 1) la protrusione del chiodo è misurata prima della misurazione della forza del chiodo, la protrusione deve essere di  $1,2 \pm 0,1$  mm per gli pneumatici della classe C2 e di  $1,5 \pm 0,2$  mm per gli pneumatici della classe C3
- 2) la pressione dello pneumatico deve essere di 3,0 bar  $\pm$  0,1 bar per gli pneumatici della classe C2 e per gli pneumatici della classe C3 la pressione di prova è conforme al regolamento n. 54, serie di modifiche 03;
- 3) se necessario, sono praticabili fori per chiodi in uno pneumatico della classe C3 in conformità delle istruzioni del richiedente l'omologazione; i chiodi devono essere installati dall'esperto autorizzato oppure dal richiedente sotto il controllo del predetto esperto.

Le condizioni di misurazione della forza di foratura devono essere le stesse e la misurazione e ogni calcolo devono essere eseguiti secondo lo stesso principio di cui al punto 5.2.

### **5.4 Etichettatura dell'omologazione sugli pneumatici ed estensione dell'omologazione**

Prima di essere messi a disposizione sul mercato, gli pneumatici delle classi C1, C2 o C3 chiodati con chiodi omologati possono essere muniti di un'etichetta recante le

relative marcature di omologazione del tipo, conforme al modello standard di cui all'allegato 2. L'etichetta è apposta sul lato o sul battistrada dello pneumatico. Sono vietati marchi di omologazione ingannevoli e ingiustificati sullo pneumatico.

Conformemente al punto 51, sottosezione 1 della legge sui veicoli, il titolare dell'omologazione del tipo notifica all'autorità di omologazione le modifiche apportate a un veicolo, sistema, componente, unità tecnica distinta, parte o attrezzatura omologata. L'omologazione di un chiodo può essere estesa, con separata domanda, a condizione che l'estensione non modifichi il tipo di chiodo.

## **5.5 Controllo della conformità della produzione**

Il regolamento quadro (UE) 2018/858 relativo ai veicoli a motore e ai loro rimorchi e l'allegato IV dello stesso, come pure le disposizioni sul controllo della conformità di un veicolo, sistema, componente, unità tecnica distinta, parte e attrezzatura deve essere applicato così come le procedure per garantire la conformità della produzione di un chiodo il cui tipo sia stato omologato, salvo altrimenti stabilito per legge.

In alternativa, con l'accordo dell'autorità di omologazione, il costruttore può, per un motivo giustificato, dimostrare la conformità alle condizioni della valutazione iniziale sulla base di una relazione scritta o di un'altra relazione appropriata.

## **6 Domanda di omologazione del tipo di un chiodo o di un insieme pneumatico-chiodo**

La domanda di omologazione deve contenere quanto segue:

- 1) il nome e l'indirizzo del produttore del chiodo, in caso di domanda d'omologazione del tipo di un chiodo, oppure il nome e l'indirizzo del produttore dello pneumatico come pure le corrispondenti informazioni sul produttore del chiodo in caso di domanda d'omologazione del tipo concernente un insieme pneumatico-chiodo.
- 2) il nome e l'indirizzo del rappresentante del produttore di un prodotto il cui tipo sia stato omologato, se necessario;
- 3) la marca ed il nome commerciale del prodotto il cui tipo deve essere omologato.
- (4) un modulo di notifica compilato secondo il modello di cui all'allegato 4;
- 5) Una scheda di omologazione a norma del regolamento UNECE 30 o 54 per le dimensioni degli pneumatici sottoposti a prova nel caso di una domanda di omologazione concernente un insieme pneumatico-chiodo;
- (6) disegno del modello del battistrada dello pneumatico in caso di domanda di omologazione del tipo di un insieme pneumatico-chiodo.

Occorre accludere alla domanda come minimo i seguenti documenti ed i seguenti campioni:

- 1) un verbale di prova redatto da un esperto autorizzato che include un disegno tecnico del chiodo comprendente anche i dati sul materiale e la massa di progettazione;
- 2) per gli insiemi pneumatici-chiodi, un elenco delle imprese di chiodatura e i siti come pure i dati di contatto delle loro attività di chiodatura;

3) i campioni dei chiodi conformi alla domanda: almeno 10 per ogni tipo o modello di chiodo.

## **7 Regole transitorie ed informazioni concernenti la norma**

I valori limite delle prove di usura su strada e la massima massa dei chiodi consentita per l'omologazione del tipo conformemente alla fase A dell'attuazione del regolamento si applicano agli pneumatici per autovetture di classe C1 fabbricati prima del 1° gennaio 2027 e agli pneumatici per veicoli commerciali di classe C2 e C3 fabbricati prima del 1° gennaio 2029. I requisiti per i limiti delle prove di usura su strada della fase A+ e la massima massa dei chiodi consentita per l'omologazione del tipo si applicano agli pneumatici per autovetture di classe C1 fabbricate a partire dal 1° gennaio 2027 e agli pneumatici per veicoli commerciali di classe C2 e C3 fabbricati a partire dal 1° gennaio 2029.

I valori limite per la prova di usura su strada di fase A+ o il requisito di una massa massima ammissibile equivalente per il tipo di chiodo omologato si applicano obbligatoriamente a un nuovo tipo d'insieme pneumatico-chiodo o a un nuovo tipo di chiodo quando si presenta domanda di omologazione per pneumatici di classe C1 per autovetture il 1° gennaio 2025 o dopo il 1° gennaio 2025 oppure in caso di domanda di omologazione per pneumatici per veicoli commerciali di classe C2 o C3 il 1° gennaio 2027 o dopo tale data.

I requisiti di cui alla sezione 4.3 paragrafi 3 e 4 devono essere soddisfatti se l'omologazione di un insieme pneumatico-chiodo è richiesta per un nuovo tipo il 1° gennaio 2025 o dopo tale data.

Gli insiemi pneumatici-chiodi e i chiodi omologati conformemente alle disposizioni in vigore al momento dell'entrata in vigore del precedente regolamento o del corrispondente regolamento successivo possono continuare ad essere immessi sul mercato se lo pneumatico della classe C1 utilizzato per lo pneumatico chiodato è stato fabbricato prima del 1° gennaio 2027 oppure, se lo pneumatico usato della classe C2 o C3 è stato fabbricato prima del 1° gennaio 2029. Se uno pneumatico di classe diversa rispetto alla C1, alla C2 oppure alla C3 è stato fabbricato prima del 1° gennaio 2022, lo pneumatico chiodato può continuare a essere immesso sul mercato, sempre che il chiodo e lo pneumatico chiodato soddisfino i requisiti delle disposizioni e siano conformi ai regolamenti in vigore al momento in cui lo pneumatico è stato fabbricato o successivamente.

In deroga a quanto sopra, il marchio di omologazione del tipo di cui al punto 4.2 è richiesto per tutti i nuovi insiemi di pneumatici-chiodi omologati se lo pneumatico è fabbricato il 1° gennaio 2025 o dopo tale data. Inoltre, se durante l'omologazione del tipo di insiemi pneumatici-chiodi non è stato dimostrato il soddisfacimento dei requisiti volti a garantire la conformità della produzione, l'immissione sul mercato di tali pneumatici chiodati è consentita solo se lo pneumatico è stato fabbricato prima del 1° gennaio 2027.

Una domanda concernente la sfera di competenza dell'esperto autorizzato per le prove di chiodi e di insiemi pneumatici-chiodi, in conformità del presente regolamento, può essere inoltrata ed evasa anteriormente all'entrata in vigore del regolamento.

Su richiesta, l'Agenzia Finlandese per i Trasporti e le Comunicazioni fornisce informazioni in finlandese e svedese sulla norma inglese di cui al presente regolamento, che non è stata pubblicata in finlandese o in svedese.

Jarkko Saarimäki  
Direttore generale

Kimmo Pylväs  
Vicedirettore generale

## Allegato 1 Prescrizioni dettagliate per le prove di usura su strada

### **Pneumatici di prova-**

Gli pneumatici di prova che non sono stati utilizzati in precedenza devono essere installati sull'autovettura di prova secondo il senso di rotazione degli pneumatici previsto, in modo da essere installati quali pneumatici anteriore e posteriore dal lato sinistro dell'autovettura di prova. È vietato procedere ad un rodaggio degli pneumatici di prova anteriormente alla prova d'usura da strada.

Quando si eseguono prove su un insieme pneumatico-chiodo, le grandezze degli pneumatici elencate di seguito devono essere utilizzate come pneumatici di prova in ogni gamma di capacità di carico rappresentata dal tipo di pneumatico come parte della verifica del rispetto dei valori limite della fase A. Figurano in seguito la grandezza degli pneumatici utilizzata in occasione della prima misurazione della sequenza e le grandezze degli pneumatici alternative, da utilizzare per la misurazione della sequenza qualora non sia disponibile la prima grandezza degli pneumatici:

Classe di capacità di carico inferiore a 600 kg:

1) 175/65R14, 2) 185/60R15, 3) 195/55R16

Classe di capacità di carico da 600 a 800 kg:

1) 195/65R15, 2) 205/55R16, 3) 225/45R17

Classe di capacità di carico superiore a 800 kg:

1) 235/65R17, 2) 255/55R18, 3) e 255/50R19

Classe di capacità di carico "pneumatico C2":

1) 195/70R15C, 2) 215/65R16C, 3) 225/65R16C, 4) LT225/75R16, 5) LT265/70R17.-

Se, al momento della prova, non sono disponibili le grandezze degli pneumatici di cui sopra, può essere sottoposta a prova la dimensione rappresentativa equivalente più vicina della classe di capacità di carico in questione.

### **Modifica delle protrusioni dei chiodi degli pneumatici in fase di prova dell'usura su strada**

Il valore medio delle protrusioni dei chiodi degli pneumatici di prova dopo la misurazione non deve divergere di oltre il +/-25 % dal valore medio delle protrusioni dei chiodi quale misurato prima della prova di sovraccarico, con le protrusioni che sono misurate nella modalità descritta nella norma SFS 7503:2022:en.

Valore medio delle protrusioni dei chiodi degli pneumatici di prova = (valore medio delle protrusioni dei chiodi dello pneumatico di prova dell'asse anteriore + valore medio delle protrusioni dei chiodi dello pneumatico di prova dell'asse posteriore) / 2.

### **Requisiti aggiuntivi dei ciottoli di prova e dei ciottoli di riferimento utilizzati in occasione della prova**

I ciottoli di prova e di riferimento utilizzati in occasione della prova devono essere prodotti a partire dallo stesso lotto d'estrazione e la loro scanalatura deve essere realizzata conformemente alla figura 1 della norma SFS 7503:2022:en. I ciottoli di prova, in ogni prova di usura su strada, devono essere dello stesso lotto di cernita in altezza e non possono discostarsi l'una dall'altra di oltre 0,5 mm di altezza.

### **Correzione del riferimento**

La correzione calcolata sui risultati dell'usura su strada è eseguita secondo le modalità specificate nella norma di cui sopra. Il risultato dell'usura su strada è corretto in proporzione alla variazione media della massa che interviene a seguito del procedimento d'asciugatura dei cinque ciottoli di riferimento precedentemente non utilizzati e immersi in una catinella d'acqua durante le prove in questione.



## Allegato 2 Marchi di omologazione su uno pneumatico chiodato

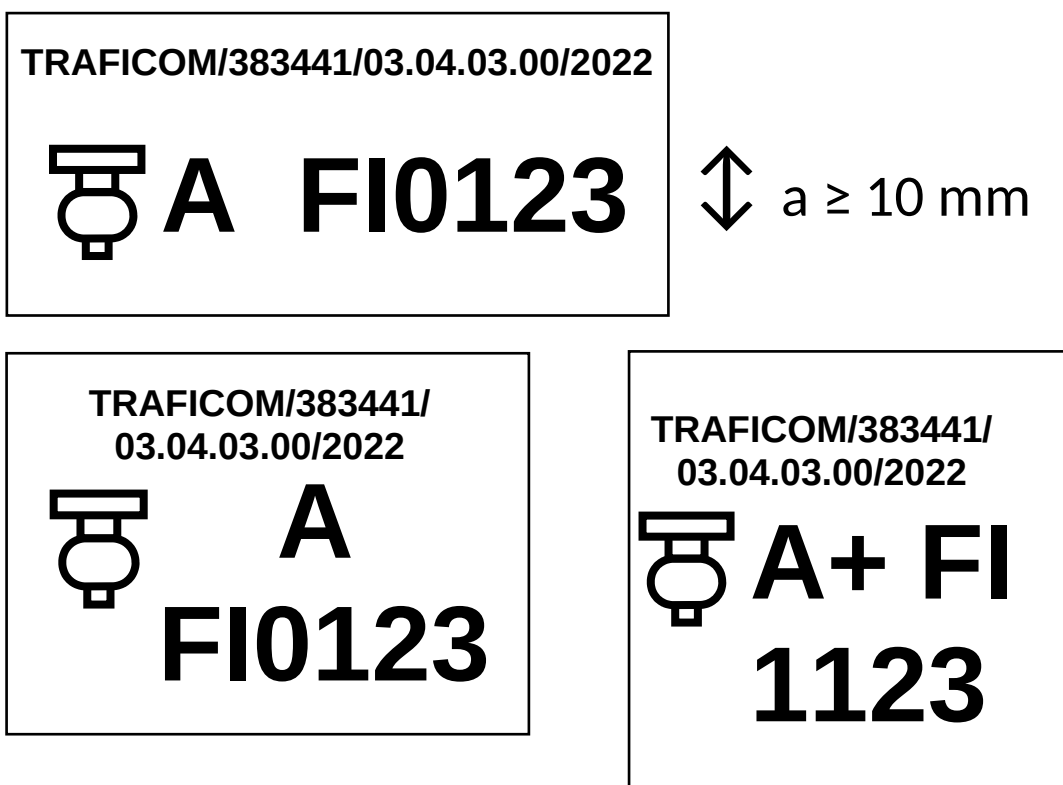
Occorre apporre in un punto visibile del fianco esterno dello pneumatico o sul suo battistrada un'etichetta rettangolare di almeno 35 cm<sup>2</sup> che consenta di vedere chiaramente il marchio d'omologazione del tipo, il quale deve soddisfare i seguenti requisiti:

- 1) riferimento al regolamento che stabilisce i requisiti relativi all'omologazione del tipo;
- 2) un disegno del chiodo e marcatura nazionale corrispondente alla marcatura dell'omologazione del tipo dell'insieme pneumatico-chiodo concessa a livello nazionale (a lettere nere);
- 3) numerazione d'ordine dell'omologazione in quattro caratteri (a lettere nere);
- 4) il colore di fondo dell'adesivo è bianco e l'etichetta è contrassegnata con l'identificatore di fase "A" o "A+", in base ai requisiti della fase di attuazione che gli pneumatici e i chiodi soddisfano.

Le etichette conformi ai punti 2 e 3 devono essere realizzate con caratteri di altezza pari ad almeno 10 mm.

Qualora si tratti dell'omologazione del tipo di un chiodo o dell'omologazione di un insieme pneumatico-chiodo rilasciata anteriormente all'entrata in vigore del presente regolamento, le etichette dei punti 2 e 3 possono essere sostituite con una marcatura d'omologazione alternativa idonea: ad esempio, sotto la forma FIN-NA-200x-0x. Le marcature possono essere apposte sulla stessa etichetta delle altre marcature del fabbricante, nel qual caso non è necessario alcun adesivo separato.

Esempi di marchi d'omologazione su etichette:





## Allegato 3 Modello di verbale di prova

<b>VERBALE DI PROVA n.:</b>		<b>Identificativo dell'esperto autorizzato:</b>	
-----------------------------	--	---	--

### Informazioni sullo pneumatico di prova

Grandezza, identificativo LI, categoria di velocità			
Marchi d'omologazione (ONU ECE R30 o R54)			
Etichette d'omologazione (ONU ECE R117 oppure			
Settimana di produzione	Pneumatico anteriore [settimana n. ]	Pneumatico posteriore [settimana	
Numero di chiodi sullo pneumatico	Pneumatico anteriore [numero]	Pneumatico posteriore [numero]	
Numero di chiodi per 1 m di circonferenza di	Pneumatico anteriore [numero/m]	Pneumatico posteriore [numero/m]	

### Dimensioni dei chiodi (valore medio per 10 chiodi misurati), materiali e forze di puntura

Lunghezza [mm]		Forze di puntura [N]	Minimo	Massimo	Valore medio
Dimensione della corona inferiore [mm]		Pneumatico			
Protrusione della punta del chiodo		Pneumatico			
Massa in grammi [g]					
Materiale dell'armatura del chiodo					

### Misure [mm] delle protrusioni dei chiodi degli pneumatici di prova nuovi e variazione delle protrusioni rispetto alla protrusione obbiettivo

protrusioni allo stato	Minimo	Massimo	Valore	Protrusione-obiettivo		
Pneumatico anteriore				Variazione delle	da ciascuno dei 2 pneumatici	Valore limite
Pneumatico posteriore				Deviazioni, media [mm]		-
Entrambi — media				Deviazioni, media [%]		± 10 %

### Variazioni [mm] delle protrusioni dei chiodi isolati e controllo delle protrusioni - Nuovi pneumatici di prova

Differenza [mm] della protrusione minima e del valore medio delle protrusioni		Valore limite	Differenza [mm] della protrusione massima e del valore medio delle protrusioni		Valore limite
Differenza [%]		-30 %	Differenza [%]		+ 30 %
Valore medio [mm] vs minimo [mm] qualora la protrusione-obiettivo sia		-0,1 mm	Valore massimo vs medio [mm] qualora la protrusione-obiettivo sia		+0,1 mm

### Protrusioni degli pneumatici misurate dopo la prova [mm] e variazioni delle protrusioni nel corso della prova

protrusione dopo la prova	Minimo	Massimo	Valore	Variazioni nel corso della	Valore limite
Pneumatico anteriore					-
Pneumatico posteriore					-
Entrambi — media					± 25 %

### Carico dell'autovettura di prova, per ogni asse

Carico dello pneumatico	Massa	Massa [%]	Requisito	Differenza autorizzata	Differenza	Valore
Pneumatico anteriore			dal 60 %	Asse anteriore;		< 5 %
Pneumatico anteriore			dal 60 %	Posteriore;		< 5 %
Pneumatico posteriore			dal 60 %	Asse anteriore/asse		< 5 %
Pneumatico posteriore			dal 60 %			
Totale			dal 65 %			

### Condizioni durante la prova e informazioni contestuali

Sito di prova e data.					Meteo: soleggiato/nuvoloso/pioggia
Marca e modello dell'autovettura di prova					Asse/i motore/i: trazione anteriore/trazione posteriore/trazione integrale
Temperatura esterna [°C]	all'inizio:	nella fase centrale:	alla fine:	limitazione	
Temperatura della pista di	all'inizio:	nella fase centrale:	alla fine:	limitazione +2 ... +25	

### Risultati

Usura misurata dei ciottoli delle serie di prove- 1/2/3	Serie 1	Serie 2	Serie 3
Usura per ogni serie senza correzione di riferimento [g]			
Usura per ogni serie con correzione di riferimento [g]			

Intervallo di confidenza e correzione di rif. dei risultati	% calcolata	Valore limite
---	-------------	---------------

95 % intervallo di confidenza [%]		max 15%
Variazione della massa dei ciottoli di riferimento [%],		max 0,025%
<b>Sintesi dei risultati (valore medio dell'usura di serie) [g]</b>		<u>Valore limite fissato per l'usura di serie [g]:</u>
Rapporto tra l'usura di serie e il valore limite [%]		La misurazione deve essere ripetuta se il rapporto tra l'usura di serie differisce dal valore limite di - 10 % - 0 %

### **Da considerare in relazione alla misurazione**

Prima delle prove d'usura su strada devono essere eseguite le misurazioni necessarie alla determinazione del valore medio delle protrusioni dei chiodi; ciò prim'ancora di eseguire le misurazioni della forza di puntura dei chiodi. La protrusione di un chiodo isolato non deve discostarsi di più del  $\pm 30$  % dalla media delle protrusioni dei chiodi misurate. La media delle protrusioni dei chiodi, su ogni pneumatico di prova, può discostarsi al massimo del  $\pm 10$  % dal valore-obiettivo stabilito dal produttore dello pneumatico.

Successivamente alla prova d'usura su strada, le protrusioni sono misurate sugli pneumatici di prova che hanno superato i ciottoli in fase di prova completa. La protrusione media dei chiodi successivamente alla prova di sovraccarico non deve discostarsi di più del  $\pm 25$  % dalla protrusione media dei chiodi misurata prima della prova stessa.

### **Redazione del verbale di prova**

Sulla copertina del verbale di prova devono figurare almeno le seguenti informazioni:

- 1) numero di registrazione del regolamento in base al quale è stata eseguita la prova;
- 2) informazioni sugli pneumatici sottoposti a prova (marca, produttore) e sui chiodi sottoposti a prova (marca o tipo, produttore), nonché sulle capacità di carico degli pneumatici di prova [ $LI < 90$  (meno di 600 kg),  $90 \leq LI \leq 100$  (da 600 a 800 kg) o  $LI > 100$  (più di 800 kg) oppure il LI dello pneumatico meno vantaggioso sottoposto a prova];
- 3) informazioni sulla fase di regolamentazione applicabile (A o A+)
- 4) informazioni dettagliate sull'esperto autorizzato che ha eseguito le prove;
- 5) informazioni sull'eventuale soddisfacimento dei relativi requisiti;
- 6) data e firme;
- 7) indice.

Oltre a quanto precede, gli allegati del verbale devono includere:

- 1) fotografie dei motivi del battistrada degli pneumatici;
- 2) schema quotato dei chiodi, con le informazioni sulla loro massa prevista e sui loro materiali;
- 3) motivazioni cui si è ricorsi per selezionare lo pneumatico meno favorevole nella prova di sovraccarico, se del caso

Gli allegati devono essere contrassegnati dal numero del verbale di prova oppure da un numero di pagina sequenziale, in modo che possano essere facilmente identificati come parte della relazione.

## Allegato 4 Modulo di notifica per l'omologazione del tipo

Scheda informativa n.

Information document No.

1.1.1

per quanto riguarda

concerning

NUOVA OMOLOGAZIONE DEL TIPO

☐

NEW TYPE-APPROVAL

ESTENSIONE DI UN'OMOLOGAZIONE DEL TIPO

☐

EXTENSION OF A TYPE-APPROVAL

PRODUZIONE CHIARAMENTE DISCONTINUA

☐

PRODUCTION DEFINITELY DISCONTINUED

per quanto concerne il chiodo

concerning stud

☐

insieme pneumatico-chiodo

tyre and stud -combination

☐

in conformità del regolamento TRAFICOM/383441/03.04.03.00/2022 dell'Agenzia Finlandese per i Trasporti e le Comunicazioni Trafi-com.

according to the Regulation TRAFICOM/383441/03.04.03.00/2022 of the Finnish Transport and Communications Agency Traficom.

Numero di omologazione del tipo (se del caso)

Type-approval number (if applicable)

Nome e indirizzo del produttore dello pneumatico

Name and address of tyre manufacturer

Produttore(i) del chiodo

Manufacturer(s) of the stud

Nome e indirizzo dell'impianto di fabbricazione del chiodo

Name and address of manufacturing plant of the stud

Se del caso, nome e indirizzo del rappresentante del richiedente l'omologazione del tipo

If applicable, name and address of the representative of the type-approval applicant

## Informazioni sul chiodo

Information on the stud

<b>Marca (nome commerciale del produttore)</b> Make (trade name of manufacturer)	
<b>Tipo</b> Type	
<b>Materiale</b> Material	
<b>Lunghezza</b> Length	
<b>Dimensioni (flangia)</b> Dimensions (flange)	
<b>Peso</b> Weight	
Se viene usato più di un modello (diverso) di chiodo, una descrizione del posizionamento dei diversi tipi di chiodi nello pneumatico: In case more than one (different) stud models are used in a tyre, a description of the placement of different studs in a tyre:	

	Load index < 90	90 ≤ Load index ≤ 100	Load index > 100	C2
<b>Protrusione del chiodo auspicata specificata dal produttore</b> Target stud protrusion value set by the manufacturer	-	-	-	-
<b>Numero di chiodi per metro di circonferenza di rotolamento dello pneumatico</b> The number of studs per one metre of tyre rolling circumference	-	-	-	-

<b>Marca e modello dello pneumatico in cui puoi essere usato il chiodo</b> Marca e modello di pneumatico su cui è consentito l'uso del chiodo		
<b>Valutazione della capacità di carico</b>		
Capacità di carico		
<b>Allegati</b> Attachments		<b>Installatori di chiodi per pneumatici</b> Impianti in cui gli pneumatici sono chiodati  <b>Descrizione dei cambiamenti all'omologazione di un insieme pneumatico-chiodo o di un chiodo nel caso di un'estensione dell'omologazione</b> Description of intended changes to the type-approval of tyre and stud -combination or stud, in case of extension to type-approval

			<b>Verbale di prova della prova di sovraccarico, se del caso</b> Test report of over-run test, if needed
--	--	--	---

## Installatori di chiodi per pneumatici

The plants in which the tyres are studded

<b>Nome e indirizzo dell'installatore di chiodi per pneumatici</b> Name and address of the plant(s) in which the tyres are studded
---

--